



Sparkling wine





## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Pendahuluan.....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan .....	1
3 Definisi.....	1
4 Syarat mutu .....	1
5 Pengambilan con toh.....	2
6 Cara uji .....	2
6.1 Keadaan .....	2
6.2 Persiapan contoh .....	3
6.3 Etil alkohol .....	3
6.4 Karbon dioksida.....	3
6.5 Metil alkohol .....	4
6.6 Asam yang mudah menguap (dihitung sebagai asam asetat ) .....	6
6.7 Bahan tambahan makanan .....	7
6.8 Cemarkan logam .....	7
7 Syarat lulus uji .....	8
8 Syarat penandaan .....	8
9 Pengemasan .....	8
Lampiran - Hubungan bobot Jenis dengan kadar etil alkohol.....	9



## Pendahuluan

Penyusunan Standar Nasional Indonesia (SNI) Sparkling wine disusun dengan pertimbangan :

Memberikan pedoman kepada perusahaan untuk dapat meningkatkan kualitas produksinya

Divejifikasi produk / pengembangan produk

Kebutuhan dalam perdagangan karena produk ini belum disusun standarnya Permintaan asosiasi dalam rangka kepastian / konsistensi produk.

Standar ini telah dibahas dalam rapat-rapat teknis, dan rapat pra konsensus pada bulan Nopember 1998 di Surabaya serta terakhir dirumuskan dalam Rapat Konsensus Nasional di Jakarta pada tanggal 11 Pebruari 1999 yang dihadiri oleh wakil-wakil dari produsen, konsumen, lembaga peneliti dan instansi teknis yang terkait.

Standar Nasional Indonesia ini disusun oleh Balai Industri Surabaya Departemen Perindustrian dan Perdagangan.





## Sparkling wine

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, acuan, definisi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, Syarat lulus uji, syarat penandaan dan pengemasan sparkling wine

### 2 Acuan

2.1 Anonim, "Kumpulan Peraturan Perundang-undangan tentang Minuman beralkohol", Biro Hukum dan Organisasi Departemen Perindustrian dan Perdagangan.

2.2 Anonim, "Kumpulan Peraturan Perundang-undangan bidang Makanan" edisi III jilid I Departemen Kesehatan RI, Dirjen. POM, Jakarta 1994.

2.3 Anonim, "Food standards code", Standar P4, wine and wine products".

2.4 Anonim, "Farmakope Indonesia", edisi IV Departemen Kesehatan RI, Jakarta 1995.

2.5 Drs. Slamet Soesilo, Keputusan Dirjen. POM No. 03725E/SK/VII/89 tentang "Batas maksimum cemaran logam dalam makanan", Jakarta 1989.

2.6 Horwitz, W. et al , " *Official Methods of Official Analytical Chemists* "Twelfth Edition , AOAC , Washington , 1975

### 3 Definisi

**Sparkling wine** adalah anggur ( *wine*) yang diperoleh dari hasil proses fermentasi sempurna atau parsial terhadap gula yang di kandunginya, mengandung karbon dioksida berlebih.

### 4 Syarat mutu

Syarat mutu sparkling wine sesuai dengan tabel di bawah ini :



**Tabel**  
**Spesifikasi persyaratan mutu sparkling wine**

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	B a u	-	klas
1.2	Rasa	-	klas
2	Etil alkohol (20° C), v/v	-	min. 8% - 20%
3	Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) 20°C	g/l	min. 5
4.	Metil alkohol, v/v (terhadap etil alkohol)	-	maks. 0,1 %
5	Asam yang mudah menguap (dihitung sebagai asam asetat)	g/l	maks. 1,5
6	Bahan tambahan makanan :		
6.1	Pewarna sintetis	-	negatif
6.2	Sulfur dioksida (SO <sub>2</sub> )	mg/l	maks. 300
6.3	Pemanis buatan	-	negatif
7	Cemaran logam :		
7.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	maks. 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	maks. 2,0
7.3	Seng (Zn)	Mg/kg	maks. 2,0
7.4	Timah (Sn)	Mg/kg	maks. 40,0 250,0 *)
7.5	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
8	Cemaran arsen	mg/kg	maks. 0,1

\* ) Untuk yang dikemas dalam kaleng

## 5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh sesuai dengan SNI 19-0429-1989, Petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat.

## 6 Cara uji

### 6.1 Keadaan

Cara uji keadaan (bau dan rasa) sesuai dengan SNI 01-2891-1992, Cara uji makanan dan minuman, butir 1



## 6.2 Persiapan contoh

Persiapan contoh sesuai SNI 01-2891-1992, Cara uji makanan dan minuman, butir 4.4.

## 6.3 Etil alkohol

### 6.3.1 Prinsip

Penetapan bobot jenis dari hasil penyulingan.

### 6.3.2 Peralatan

- Alat penyuling dengan labu didih 250 ml
- Pipet gondok 25 ml
- Piknometer 50 ml
- Gelas piala

### 6.3.3 Cara Kerja

- Pipet 50 ml contoh, masukkan ke dalam labu didih 250 ml, tambahkan 50 ml air suling dan suling
- Tampung hasil penyulingan dalam piknometer 50 ml yang telah diketahui nilai airnya pada 20° C ( piknometer penampung di dinginkan dengan es dalam gelas piala )
- Kocok hasil penyulingan dalam piknometer
- Tetapkan isi piknometer pada 20 °C
- Timbang piknometer pada suhu kamar
- Hitung bobot jenis hasil penyulingan pada 20 / 20 °C
- Baca kadar etil alkohol dari tabel terlampir

**Perhitungan :**

$$\text{Bobot jenis hasil penyulingan} = \frac{\text{Berat hasil sulingan pada 20 °C}}{\text{Berat air pada 20 °C}}$$

Kadar etil alkohol dapat diketahui dari tabel terlampir

Cara Kerja Lain :

Cara uji etil alkohol dengan gas kromatografi disesuaikan dengan spesifikasi peralatan

## 6.4 Karbon dioksida

### 6.4.1 Prinsip

Dengan mengukur tekanan dalam dan memindahkan head space kedalam gas buret serta mengukur suhu contoh dapat diketahui kadar karbon dioksida.

### 6.4.2 Peralatan

- Alat ukur dengan manometer



- b) Gas buret
- c) Penggaris CO<sub>2</sub> IWA 14127
- d) Labu takar
- d) Penangas air

#### 6.4.3 Pereaksi

Larutkan kalium hidsroksida, KOH 30%

#### 6.4.3 Cara kerja

- a) Dinginkan contoh pada f 20°C pada *penangas* air
- b) Putar dan kocok contoh selama f 5 menit kemudian masukkan kembali ke penangas air dan diamkan f 5 menit.
- c) Turunkan penangas alat penembus tutup botol bila tutup botol tertembus segera baca tekanan pada alat ukur dengan manometer.
- d) Buka keran penghubung dengan gas buret (yang berisi larutan KOH 30%), sampai semua gas naik, kemudian keran penghubung ditutup.
- e) Buka keran gas buret sehingga larutan KOH 30% mengalir ke dalam gas buret tanpa ada gas yang keluar, kemudian keran ditutup.
- f) Buka tutup botol dan ukur suhunya.
- g) Tetapkan bobot jenis contoh pada 20°C dengan piknometer.

#### Perhitungan :

Karbon dioksida dalam % b/b dapat dibaca pada penggaris CO<sub>2</sub> dengan menghubungkan suhu dan tekanan contoh.

Karbon dioksida,  $g/l = a \times b \times 10$

Keterangan :

a adalah kadar karbon dioksida, % b/b

b adalah bobot jenis contoh pada 20°C

#### 6.5 Metil alkohol

##### 6.5.1 Prinsip

Warna yang timbul dibandingkan dengan warna larutan standar menggunakan larutan Schiff.

##### 6.5.2 Peralatan

- a) Gelas arloji
- b) Timbangan analitis
- c) Pipet ukur
- d) Tabung nessler 50 ml
- e) Labu takar 1000 ml



- f) Rak tabung
- g) Pipet volume 5 ml

### 6.5.3 Pereaksi

- a) Larutan etil alkohol 5%
- b) Asam fosfat,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  4N
- c) Larutan kalium permanganat,  $\text{KMnO}_4$  3%
- d) Larutan asam oksalat,  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  10%
- e) Asam sulfat,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat
- f) Metil alkohol p.a
- g) Air suling
- h) Pereaksi Schiff
  - Larutkan 200 mg diaminfuchsin dalam 120 ml air suling panas dan dinginkan
  - Larutkan 2 g  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  kering atau 4 g  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  dalam 20 ml air
  - Tambahkan 3 ml  $\text{HCl}$  p.a dan encerkan hingga 200 ml
  - Biarkan 1 malam ditempat yang gelap kemudian saring (larutan berwarna kuning muda)

### 6.5.4 Cara kerja

- a) Encerkan hasil sulingan dari penetapan etil alkohol (butir 6.3) dengan air hingga kadar etil alkoholnya menjadi 5 %
- b) Pipet 5 ml larutan etil alkohol 1 % dan masukkan tabung nessler
- c) Tambahkan berturut – turut 2 ml larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  4 N dan 2 ml larutan  $\text{KMnO}_4$  3% sambil diaduk rata
- d) Biarkan 10 menit kemudian tambahkan 1 ml asam oksalat 10 %Biarkan sebentar hingga warna larutan hampir hilang
- e) Selanjutnya tambahkan 1 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan 5 ml pereaksi Schiff
- f) Biarkan selama 1 jam pada suhu kamar
- g) Bila metil alkohol ada, timbul warna biru muda sampai lembayung
- h) Bandingkan warna tersebut dengan warna yang terdapat pada deretan larutan baku metil alkohol yang dibuat sebagai berikut :
  - Buat larutan baku yang mengandung 1 ml metil alkohol dalam 1 ml alkohol 5 %
  - Lakukan cara kerja tersebut bersama- Pipet larutan baku berturut-turut 0,2 ml 0,4 ml ; 0,6 ml ; 0,8 ml dan 1,0 ml kedalam 5 buah tabung nessler
  - Tambahkan larutan etil alkohol 5 % hingga jumlah isi tiap tabung reaksi 5 ml atau tambahkan 4,8 ml ; 4,6 ml ; 4,4 ml ; 4,2 ml dan 4 ml larutan etil alkohol 5 % . Kepekatan metil alkohol berturut-turut adalah 0.08 % ; 0,16 % ; 0,24 % ; 0,32 % dihitung atas dasar alkohol mutlak
  - Lakukanlah cara kerja seperti di atas mulai dari penambahan 2 ml larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  4 N dan seterusnya
  - Lakukan cara kerja tersebut bersama-sama dengan mutlak



- i) Bila tidak terdapat warna yang sama maka kpekatan larutan baku metil alkohol dapat ditambah atau dikurangi hingga terdapat warna yang dikehendaki
- j) Ulangi dengan cara kerja yang sama untuk blanko

**Perhitungan :**

Etil alkohol atau 100 ml sulingan 5 % setara dengan :

$$\frac{100}{5} \times 0,0007 \text{ ml} = 0,014 \text{ metil alkohol}$$

maka 100 ml sulingan 100% setara dengan

$$\frac{100}{5} \times 0,0014 \text{ ml} = 0,28\%, \text{ dihitung dari alkohol mutlak} = 0,28 \text{ ml.}$$

Bila kadar etil alkohol dari contoh a%, maka metil alkohol :

$$\frac{a}{100} \times 0,28 = b\% \text{ atau } \frac{100}{a} \times b = c\%$$

(dihitung dari alkohol absolut)

Cara Kerja Lain :

- a) Cara uji metil alkohol sesuai dengan SNI.06-2882-1992, Cara Uji Metanol Dalam Minuman Beralkohol dengan Spektrofotometer
- b) Cara uji metil alkohol dengan gas kromatografi disesuaikan dengan spesifikasi peralatan.

## 6.6 Asam yang mudah menguap (dihitung sebagai asam asetat )

### 6.6.1 Prinsip

Jumlah asam yang mudah menguap dapat diketahui dengan destilasi uap bertingkat.

### 6.6.2 Peralatan

- a) Pipet volume
- b) Labu destilasi
- c) Kondensor
- d) Labu didih
- e) Erlenmeyer



- f) Buret

### 6.6.3 Pereaksi

- a) Larutan natrium hidroksida, NaOH 0,1 N
- b) Indikator fenol ptalein

### 6.6.4 Cara Kerja

- a) Siapkan alat destilasi lengkap
- a) Pipet 50 ml contoh dan masukkan ke dalam tabu destilasi 500 ml
- b) Didihkan air dalam tabu didih 4 liter
- c) Alirkan uap yang dihasilkan ke dalam labu destilasi berisi contoh
- d) Tampung 700 destilat yang keluar dari labu destilasi ( destilat I) dan !segera titar dengan larutan NaOH 0,1 N menggunakan indikator fenol ptalein sampai titik akhir
- e) Lanjutkan cara kerja tersebut sehingga diperoleh destilat II dan III

Perhitungan :

$$\text{Asam yang mudah menguap, g/l} = (V_I + V_{II} + V_{III}) \times N \times 0,060 \times \frac{1000}{50}$$

( dihitung sebagai asam asetat )

Keterangan :

$V_t, V_{tt}, V_{ttt}$  adalah volume larutan yang diperlukan untuk titrasi masing-masing destilat I ,  
II dan III , dalam ml  
N adalah normalitas larutan Na OH

## 6.7 Bahan tambahan makanan

### 6.7.1 Pewarna sintetis

Cara uji pewarna sintetis sama dengan SNI 01-2895-1992, Cara uji pewarna tambahan makanan.

### 6.7.2 Sulfur dioksida

Cara uji sulfur dioksida sesuai dengan SNI 01-2894-1992, Carr uji bahan pengawet makanan dan bahan tambahan yang dilarang untuk makanan, butir 2.6.

### 6.7.3 Pemanis buatan

Cara uji pemanis buatan sesuai dengan SNI 01-2893-1992, Cara uji pemanis buatan.

## 6.8 Cemaran logam

### 6.8.1 Timbal



## **SNI 01-6101-1999**

Cara uji timbal sesuai dengan SNI 19-2896-1998, Cara uji cemaran logam dalam makanan.

### **6.8.2 Tembaga**

Cara uji tembaga sesuai dengan SNI 19-2896-1998, Cara uji cemaran logam dalam makanan.

### **6.8.3 Seng**

Cara uji seng sesuai dengan SNI 19-2896-1998, Cara uji cemaran logam dalam makanan.

### **6.8.4 Timah**

Cara uji timah sesuai dengan SNI 19-2896-1998, Cara uji cemaran logam dalam makanan.

### **6.8.5 Raksa**

Cara uji raksa sesuai dengan SNI 19-2896-1998, Cara uji cemaran logam dalam makanan.

## **6.9 Cemaran arsen**

Cara uji cemaran arsen sesuai dengan SNI 01-4866-1998, Cara uji cemaran arsen dalam makanan.

## **7 Syarat lulus uji**

Produk dinyatakan lulus uji apabila contoh uji yang diuji memenuhi persyaratan mutu pada tabel.

## **8 Syarat penandaan**

Sesuai dengan Undang-undang RI No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan, UU RI No. 7 tahun 1996 tentang Pangan serta peraturan Perundang-undangan tentang label dan periklanan makanan yang berlaku .

## **9 Pengemasan**

Produk dikemas dalam wadah yang tertutup rapat, tidak dipengaruhi dan mempengaruhi isi, aman selama penyimpanan dan pengangkutan



## Lampiran

## Hubungan bobot Jenis dengan kadar etil alkohol

bobot jenis	15.56	20/20	22/22	24/24	25/25	26/26	28/28	30/30	32/32	34/34	35/35	36/36
15.56	15.56											
0.9790	16.92	16.46	16.27	16.09	16.00	15.92	15.75	15.59	15.44	15.29	15.22	15.15
89	17.02	.85	.28	.18	.09	16.01	.84	.67	.52	.37	.30	.23
88	.12	.64	.45	.27	.18	.10	.93	.76	.61	.45	.38	.31
87	.22	.73	.54	.36	.27	.18	16.01	.84	.68	.52	.45	.38
86	.32	.83	.63	.44	.35	.26	.09	.92	.76	.60	.53	.46
85	.42	.92	.72	.53	.44	.35	.17	16.00	.84	.68	.61	.53
84	.51	17.01	.81	.62	.53	.44	.26	.08	.92	.76	.69	.61
83	.61	.10	.90	.70	.61	.52	.34	.17	.10	.84	.77	.69
82	.71	.20	.99	.79	.70	.61	.43	.25	16.08	.92	.84	.76
81	.81	.29	17.08	.88	.78	.69	.51	.33	.16	16.00	.92	.84
80	.91	.38	.17	.97	.87	.70	.59	.41	.24	.08	16.00	.92
79	18.01	.47	.26	17.06	.96	.87	.68	.50	.33	.16	.08	16.00
78	.11	.57	.35	.14	17.04	.95	.76	.58	.41	.24	.16	.08
77	.21	.66	.44	.23	.13	17.04	.85	.66	.49	.32	.24	.16
76	.31	.75	.53	.32	.22	.12	.93	.74	.57	.40	.32	.24
75	.41	.84	.62	.40	.30	.20	17.01	.83	.65	.48	.40	.32
74	.51	.94	.72	.50	.39	.29	.10	.91	.73	.56	.48	.40
73	.61	18.03	.81	.59	.48	.38	.18	.99	.81	.64	.56	.48
72	.71	.12	.90	.68	.57	.47	.27	17.07	.89	.72	.63	.55
71	.81	.22	.99	.78	.65	.55	.35	.16	.97	.80	.71	.63
70	.91	.31	18.08	.85	.74	.63	.43	.24	17.05	.88	.79	.71
69	19.01	.40	.16	.94	.83	.72	.52	.32	.14	.96	.87	.79
68	.11	.50	.25	18.02	.91	.80	.60	.40	.22	17.04	.95	.86
67	.21	.59	.34	.11	18.00	.89	.69	.49	.30	.12	17.03	.94
66	.32	.69	.44	.20	.09	.98	.78	.57	.38	.20	.11	17.02
65	.42	.78	.53	.29	.18	18.07	.86	.65	.46	.28	.19	.10
64	.52	.88	.63	.38	.27	.16	.95	.74	.55	.36	.27	.17
63	.62	.97	.71	.47	.35	.24	18.03	.82	.62	.43	.35	.25
62	.72	19.07	.81	.56	.44	.33	.11	.90	.70	.51	.43	.33
61	.83	.16	.80	.65	.53	.42	.20	.98	.78	.59	.50	.41
60	.93	.26	.99	.74	.62	.50	.28	18.07	.87	.67	.58	.49
59	20.03	.35	19.08	.83	.71	.60	.37	.15	.95	.75	.66	.56
58	.13	.45	.18	.92	.80	.69	.46	.23	18.03	.83	.74	.64
57	.23	.54	.27	19.01	.88	.77	.54	.32	.11	.91	.82	.72
56	.33	.64	.36	.10	.97	.86	.62	.40	.19	.99	.90	.80
55	.43	.73	.45	.19	19.06	.94	.70	.48	.27	18.07	.98	.88
54	.53	.83	.55	.28	.15	19.03	.79	.57	.36	.15	18.06	.96
53	.63	.92	.64	.37	.24	.12	.88	.65	.44	.23	.13	18.04
52	.73	20.02	.73	.46	.33	.21	.96	.73	.52	.31	.21	.12
51	.83	.11	.82	.55	.42	.30	19.05	.82	.60	.39	.29	.19
50	.93	.20	.91	.64	.50	.38	.13	.90	.68	.47	.37	.27
49	21.03	.30	20.01	.73	.59	.47	.22	.98	.76	.55	.45	.35
48	.13	.39	.10	.82	.68	.56	.31	19.07	.85	.64	.53	.43
47	.23	.48	.19	.91	.77	.65	.39	.15	.93	.72	.61	.51
46	.33	.58	.28	20.00	.86	.74	.48	.24	19.01	.80	.69	.59
45	.43	.67	.37	.09	.95	.82	.56	.32	.09	.88	.77	.67
44	.52	.76	.46	.17	20.03	.90	.64	.40	.17	.96	.85	.75
43	.62	.86	.55	.26	.12	.99	.73	.49	.26	19.04	.93	.83
42	.72	.95	.64	.35	.21	20.08	.82	.57	.34	.12	19.01	.91
41	.82	21.04	.73	.44	.30	.17	.91	.66	.42	.20	.09	.98
40	.92	.14	.82	.53	.38	.25	.99	.74	.50	.28	.17	19.06
39	22.02	.23	.91	.62	.47	.34	20.07	.82	.58	.35	.24	.23
38	.12	.32	21.00	.71	.56	.43	.16	.90	.66	.43	.32	.31
37	.22	.41	.09	.79	.64	.51	.24	.98	.74	.51	.40	.29
36	.31	.50	.18	.88	.73	.59	.32	20.06	.82	.59	.48	.37
35	.41	.60	.27	.97	.82	.68	.41	.15	.90	.67	.56	.45
34	.51	.69	.36	21.05	.90	.77	.50	.24	.99	.75	.64	.53
33	.61	.78	.45	.14	.99	.85	.58	.32	20.07	.83	.72	.61
32	.71	.87	.54	.23	21.08	.94	.66	.40	.15	.91	.80	.68
31	.80	.96	.63	.32	.16	21.02	.74	.48	.23	.99	.87	.76
30	.90	22.05	.72	.41	.25	.11	.83	.56	.31	20.07	.95	.84
29	23.00	.14	.81	.50	.34	.20	.91	.64	.39	.15	20.03	.92
28	.10	.24	.90	.58	.42	.28	.99	.72	.47	.23	.11	20.00
27	.19	.33	.99	.67	.51	.36	21.07	.80	.55	.31	.19	.08
26	.29	.42	22.08	.76	.59	.45	.16	.89	.63	.39	.27	.16
25	.38	.51	.17	.84	.68	.53	.24	.97	.71	.46	.34	.23
24	.48	.60	.26	.93	.77	.62	.33	21.05	.79	.54	.42	.30
23	.58	.69	.34	22.01	.85	.70	.41	.13	.87	.62	.50	.38
22	.67	.78	.43	.10	.94	.78	.49	.21	.95	.70	.58	.46
21	.77	.87	.52	.19	22.03	.87	.58	.30	21.03	.78	.66	.54



## Hubungan Bobot Jenis Dengan Kadar etill Alkohol

Bobot Jenis	15.56	20/20	22/22	24/24	25/25	26/26	28/28	30/30	32/32	34/34	35/35	36/36
0.9860	10.50	10.36	10.30	10.24	10.21	10.18	10.11	10.05	9.99	9.92	9.89	9.86
59	.59	.44	.38	.32	.29	.26	.19	.13	10.06	.99	.96	.93
58	.63	.53	.47	.40	.37	.34	.27	.21	.14	10.07	10.04	10.00
57	.76	.61	.55	.48	.44	.41	.34	.28	.21	.14	.11	.07
56	.85	.69	.63	.56	.52	.49	.42	.36	.29	.22	.19	.15
55	.93	.78	.71	.64	.60	.57	.50	.44	.37	.30	.26	.23
54	11.02	.86	.79	.72	.68	.65	.58	.52	.45	.38	.34	.31
53	.11	.94	.87	.80	.76	.73	.66	.59	.52	.45	.41	.38
52	.19	11.03	.96	.88	.84	.81	.74	.67	.60	.53	.49	.45
51	.28	.11	11.04	.96	.92	.89	.82	.75	.67	.60	.56	.52
50	.37	.19	.12	11.04	11.00	.96	.89	.82	.74	.67	.63	.59
49	.46	.28	.20	.12	.08	11.04	.57	.90	.82	.75	.71	.67
48	.54	.36	.28	.20	.16	.12	11.05	.98	.90	.82	.78	.74
47	.63	.45	.36	.28	.24	.20	.13	11.05	.97	.90	.86	.82
46	.72	.53	.45	.37	.33	.29	.21	.13	11.05	.97	.93	.89
45	.81	.61	.53	.45	.41	.37	.29	.21	.13	11.05	11.01	.97
44	.89	.70	.62	.53	.49	.45	.37	.29	.21	.12	.08	11.04
43	.98	.78	.70	.61	.57	.53	.44	.36	.28	.20	.16	.12
42	12.07	.87	.78	.69	.65	.61	.52	.44	.36	.27	.23	.19
41	.16	.95	.86	.78	.73	.69	.60	.52	.44	.35	.31	.27
40	.25	12.04	.95	.86	.81	.77	.68	.60	.51	.42	.38	.34
39	.34	.12	12.03	.94	.89	.85	.76	.67	.58	.50	.46	.42
38	.43	.21	.12	12.03	.98	.93	.84	.75	.66	.57	.53	.49
37	.52	.29	.20	.11	12.06	12.01	.92	.83	.74	.65	.61	.57
36	.61	.38	.28	.19	.14	.09	12.00	.91	.82	.73	.68	.64
35	.70	.47	.37	.27	.22	.17	.07	.98	.89	.80	.76	.72
34	.79	.55	.45	.35	.30	.25	.15	12.06	.97	.88	.83	.79
33	.88	.64	.54	.44	.39	.34	.24	.14	12.05	.96	.91	.86
32	.97	.73	.63	.52	.47	.42	.32	.22	.12	12.03	.98	.93
31	12.06	.81	.71	.60	.55	.50	.40	.30	.20	.11	12.06	12.01
30	.15	.90	.79	.68	.63	.58	.48	.38	.28	.19	.14	.09
29	.25	.99	.88	.77	.71	.66	.56	.46	.36	.26	.21	.16
28	.34	13.07	.96	.85	.80	.74	.64	.54	.44	.34	.29	.24
27	.43	.16	13.05	.93	.88	.82	.72	.62	.52	.42	.37	.32
26	.52	.25	.13	13.01	.96	.90	.80	.70	.59	.49	.44	.39
25	.61	.34	.22	.10	13.04	.99	.88	.78	.67	.57	.52	.47
24	.71	.43	.31	.19	.13	13.08	.97	.86	.75	.65	.60	.55
23	.80	.51	.39	.27	.21	.16	13.05	.94	.83	.72	.67	.62
22	.89	.60	.47	.35	.29	.24	.13	13.02	.91	.80	.75	.70
21	.98	.68	.56	.44	.38	.33	.22	.10	.90	.82	.82	.77
20	14.08	.77	.64	.52	.46	.40	.33	.26	13.06	.75	.90	.85
19	.17	.86	.73	.61	.55	.49	.37	.26	.15	13.04	.98	.93
18	.26	.95	.82	.69	.63	.57	.45	.34	.22	.11	13.05	13.00
17	.36	14.04	.91	.78	.72	.66	.54	.42	.30	.19	.13	.08
16	.45	.13	14.00	.87	.80	.74	.62	.50	.38	.27	.21	.16
15	.55	.22	.08	.95	.88	.82	.70	.58	.46	.34	.28	.23
14	.64	.30	.17	14.04	.97	.91	.78	.66	.54	.42	.36	.30
13	.74	.39	.25	.12	14.05	.99	.86	.74	.62	.50	.44	.38
12	.83	.48	.34	.20	.13	14.07	.94	.82	.70	.58	.52	.46
11	.92	.57	.43	.29	.22	.16	14.03	.90	.77	.65	.59	.53
10	15.02	.66	.51	.37	.30	.24	.11	.98	.85	.73	.67	.61
09	.11	.75	.60	.46	.39	.32	.19	14.06	.93	.81	.75	.69
08	.21	.84	.69	.54	.47	.40	.27	.14	14.01	.88	.82	.76
07	.30	.93	.77	.62	.55	.48	.35	.22	.09	.96	.90	.84
06	.40	15.02	.86	.71	.64	.57	.43	.30	.17	14.04	.98	.92
05	.49	.11	.95	.79	.72	.65	.51	.38	.25	.12	14.05	.99
04	.58	.20	15.04	.88	.81	.74	.60	.46	.32	.20	.13	14.07
03	.67	.28	.12	.96	.89	.82	.69	.54	.41	.28	.21	.15
02	.77	.37	.21	15.05	.97	.90	.76	.62	.49	.36	.29	.23
01	.87	.46	.30	.14	15.06	.99	.84	.70	.56	.43	.36	.30
00	.96	.55	.39	.23	.15	15.07	.92	.78	.64	.51	.44	.38
0.9799	16.06	.64	.48	.32	.24	.16	15.01	.96	.82	.67	.52	.46
98	.15	.73	.46	.40	.32	.24	.09	.94	.80	.67	.60	.54
97	.25	.82	.55	.49	.41	.33	.17	15.02	.88	.74	.67	.61
96	.35	.91	.64	.57	.49	.41	.26	.11	.96	.82	.75	.68
95	.44	16.00	.83	.66	.58	.50	.34	.19	15.04	.90	.83	.76
94	.54	.10	.92	.75	.66	.59	.43	.27	.12	.98	.91	.84
93	.63	.19	16.01	.84	.75	.67	.51	.35	.20	15.05	.98	.91
92	.73	.28	.10	.93	.84	.76	.55	.43	.29	.11	15.06	.99
91	.83	.37	.19	16.01	.92	.84	.67	.51	.36	.21	.14	15.07



## Hubungan Bobot Jenis Dengan Kadar etill Alkohol

Bobot Jenis	15.56 15.56	20/20	22/22	24/24	25/25	25/25	28/28	30/30	32/32	34/34	35/35	36/36
0.9930	4.86	4.84	4.83	4.82	4.81	4.80	4.79	4.77	4.75	4.74	4.73	4.72
29	.93	.91	.90	.89	.88	.87	.86	.84	.82	.81	.80	.79
28	5.01	.98	.97	.96	.95	.94	.93	.91	.89	.88	.87	.86
27	.08	5.06	5.04	5.03	5.02	5.01	5.00	.98	.96	.95	.94	.93
26	.16	.13	.12	.11	.10	.09	.07	5.05	5.03	5.02	5.01	5.00
25	.23	.21	.19	.18	.17	.16	.14	.12	.10	.09	.08	.07
24	.31	.28	.26	.25	.24	.23	.21	.20	.18	.16	.15	.14
23	.39	.36	.34	.33	.32	.31	.29	.27	.25	.23	.22	.21
22	.46	.43	.41	.40	.39	.38	.36	.34	.32	.30	.29	.28
21	.54	.51	.49	.48	.47	.46	.44	.42	.40	.38	.37	.36
20	.61	.58	.56	.55	.54	.53	.51	.49	.47	.45	.44	.43
19	.69	.66	.64	.62	.61	.60	.58	.56	.54	.52	.51	.50
18	.77	.73	.71	.70	.69	.68	.66	.64	.62	.59	.58	.57
17	.84	.81	.79	.77	.75	.75	.73	.71	.69	.66	.65	.64
16	.92	.88	.86	.85	.84	.83	.80	.78	.76	.74	.73	.72
15	.99	.96	.94	.92	.91	.90	.87	.85	.83	.81	.80	.79
14	6.07	6.03	6.01	6.00	.99	.98	.95	.93	.91	.88	.87	.86
13	.15	.11	.09	.07	6.06	6.05	6.02	6.00	.98	.95	.94	.93
12	.23	.18	.16	.15	.14	.13	.10	.08	6.05	6.02	6.01	6.00
11	.30	.26	.24	.22	.21	.20	.17	.15	.12	.10	.09	.08
10	.38	.34	.32	.30	.29	.28	.25	.23	.20	.17	.16	.15
09	.46	.42	.39	.37	.36	.35	.32	.30	.28	.25	.24	.23
08	.54	.49	.47	.45	.44	.43	.40	.38	.35	.32	.31	.30
07	.62	.57	.55	.53	.52	.51	.48	.45	.42	.39	.38	.37
06	.70	.65	.63	.60	.59	.58	.55	.53	.50	.47	.46	.45
05	.77	.73	.71	.68	.67	.66	.63	.60	.57	.54	.53	.52
04	.85	.80	.78	.75	.74	.73	.70	.68	.65	.62	.60	.59
03	.93	.88	.86	.83	.82	.81	.78	.75	.72	.69	.68	.67
02	7.01	.96	.93	.90	.89	.88	.85	.83	.80	.77	.75	.74
01	.09	7.04	7.01	.98	.97	.95	.92	.90	.87	.84	.82	.81
00	.17	.12	.09	7.06	7.05	7.03	7.00	.98	.94	.91	.90	.88
0.9899	.25	.19	.16	.13	.12	.10	.07	7.05	7.01	.98	.97	.95
98	.33	.27	.24	.21	.20	.18	.15	.13	.09	7.06	7.04	7.02
97	.41	.35	.32	.29	.28	.26	.23	.21	.17	.14	.12	.10
96	.50	.43	.40	.37	.36	.34	.31	.28	.24	.21	.19	.17
95	.58	.51	.48	.45	.44	.42	.39	.36	.32	.29	.27	.25
94	.66	.59	.56	.53	.52	.50	.47	.44	.40	.36	.34	.32
93	.74	.67	.64	.60	.59	.57	.54	.51	.47	.44	.42	.40
92	.82	.75	.72	.68	.67	.65	.62	.59	.55	.51	.49	.47
91	.90	.82	.79	.76	.75	.73	.70	.66	.62	.59	.57	.55
90	.98	.90	.87	.84	.83	.81	.78	.74	.70	.66	.64	.62
89	8.07	.98	.95	.92	.91	.89	.86	.82	.78	.74	.72	.70
88	.15	8.06	8.03	8.00	.96	.96	.93	.89	.85	.81	.79	.77
87	.23	.15	.11	.08	8.06	8.04	8.01	.97	.93	.89	.87	.85
86	.32	.23	.19	.16	.14	.12	.09	8.05	8.01	.96	.94	.92
85	.40	.31	.27	.24	.22	.20	.16	.12	.08	8.04	8.02	8.00
84	.48	.39	.35	.32	.30	.28	.24	.20	.16	.11	.09	.07
83	.57	.47	.43	.40	.38	.36	.32	.27	.23	.19	.17	.15
82	.65	.55	.51	.48	.46	.44	.40	.35	.31	.26	.24	.22
81	.73	.63	.59	.56	.54	.52	.48	.43	.39	.34	.32	.30
80	.82	.71	.67	.63	.61	.59	.55	.50	.46	.41	.39	.37
79	.90	.79	.75	.71	.69	.67	.63	.58	.54	.49	.47	.45
78	.98	.88	.84	.79	.77	.75	.71	.66	.61	.56	.54	.52
77	9.07	.96	.92	.87	.85	.83	.78	.73	.69	.64	.62	.60
76	.15	9.04	9.00	.95	.93	.91	.86	.81	.76	.71	.69	.67
75	.24	.13	.08	9.03	9.01	.99	.94	.89	.84	.79	.77	.75
74	.32	.21	.16	.11	.09	9.02	9.02	.96	.91	.86	.84	.82
73	.40	.29	.24	.19	.17	.15	.10	9.04	.99	.94	.92	.90
72	.49	.38	.33	.27	.25	.23	.18	.12	9.07	9.02	.99	.97
71	.57	.46	.41	.35	.33	.31	.26	.20	.15	.10	9.07	9.05
70	.66	.54	.49	.43	.41	.38	.33	.27	.22	.17	.14	.12
69	.74	.62	.57	.51	.49	.46	.41	.35	.30	.25	.22	.19
68	.82	.70	.65	.59	.57	.54	.49	.43	.37	.32	.29	.26
67	.91	.79	.74	.68	.66	.62	.57	.51	.45	.40	.37	.34
66	.99	.87	.82	.76	.73	.70	.65	.59	.53	.47	.44	.41
65	10.08	.95	.90	.84	.81	.78	.72	.66	.60	.54	.51	.48
64	.16	10.07	.98	.92	.89	.86	.80	.74	.68	.62	.59	.56
63	.25	.11	10.06	10.00	.97	.94	.88	.82	.76	.69	.66	.63
62	.33	.20	.14	.08	10.05	10.02	.96	.90	.84	.77	.74	.71
61	.42	.28	.22	.16	.12	.10	10.04	.98	.91	.84	.81	.78





















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)